

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
3. Mai 2001 (03.05.2001)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 01/30617 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: B60S 1/24, 1/34

(72) Erfinder; und

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE00/03655

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): ZIMMER, Joachim
[DE/DE]: Uhlandstrasse 5, 77880 Sasbach (DE).

(22) Internationales Anmeldedatum:
18. Oktober 2000 (18.10.2000)

(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DK, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
199 50 740.6 21. Oktober 1999 (21.10.1999) DE

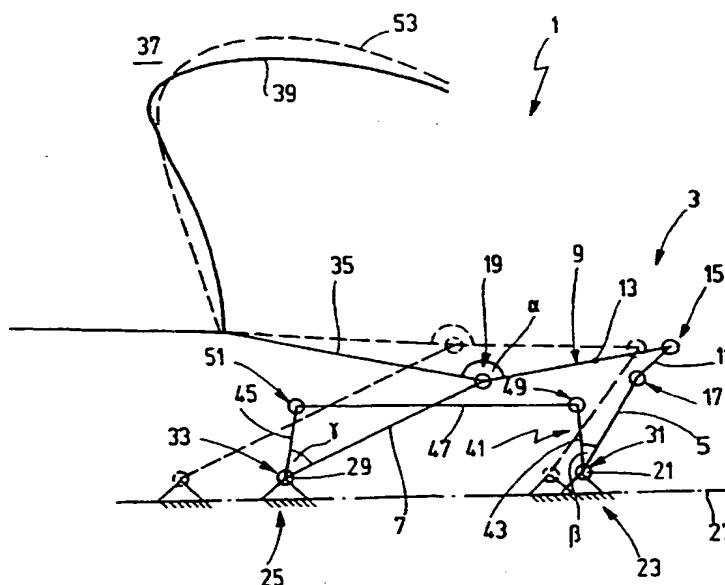
(84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI-Patent

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): ROBERT BOSCH GMBH [DE/DE]; Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: VEHICLE WIPER SYSTEM AND A METHOD FOR OPERATING A WIPER ARM LINKAGE

(54) Bezeichnung: SCHEIBENWISCHANLAGE FÜR FAHRZEUG UND VERFAHREN ZUM BETREIBEN EINES WISCH-
HEBELGESTÄNGES



(57) Abstract: The invention relates to a wiper system (1) for vehicles, comprising at least one wiper arm linkage (3), which has at least one wiper arm (35) and to a method for operating said wiper arm linkage (3). The latter has a first pivoting lever (5) which can be coupled to a fixed first shaft (21) so that it cannot rotate and a second pivoting lever (7) which can be coupled to a fixed second shaft (29) so that it cannot rotate. Both levers are connected to a coupling element (9) in an articulated manner. The wiper system (1) is characterised in that the coupling element (9) is configured in several parts, having a first coupling part (11) and a second coupling part (13) which are coupled together by means of a joint (15).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 01/30617 A1

5

Scheibenwischenanlage für Fahrzeuge und Verfahren zum
Betreiben eines Wischhebelgestänges

10

Stand der Technik

15 Die Erfindung betrifft eine Scheibenwischenanlage für
Fahrzeuge gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1 und ein
Verfahren zum Betreiben eines Wischhebelgestänges
einer Scheibenwischenanlage für Fahrzeuge nach An-
spruch 10.

20

Eine bekannte Scheibenwischenanlage weist einen um
eine ortsfest angeordnete Achse frei schwenkbaren
Schwenkhebel auf, an dem ein mit einem Wischelement
versehener Wischarm befestigt ist. Aufgrund dieser
25 Ausgestaltung folgt der Wischarm einer Kreisbahn,
was nur zu einem kleinen Wischfeld führt, das in
vielen Fällen nicht den Anforderungen entspricht.

Außerdem ist eine Scheibenwischenanlage bekannt, die
30 ein 4-Gelenk-Wischhebelgestänge aufweist, das erste
und zweite Schwenkhebel umfasst, die jeweils mit
einer ortsfest angeordneten Achse drehfest gekop-
pelt und gelenkig mit einem Koppellement verbunden

sind. An dem Koppелеlement ist ein mit einem Wisch-
element versehener Wischarm befestigt, der bei ei-
nem Verschwenken der Schwenkhebel eine Hub-Schwenk-
Bewegung durchführt, was zu einer Vergrößerung des
5 Wischfeldes führt. Nachteilig bei der bekannten
Scheibenwischanlage ist der für das Wischhebelge-
stänge benötigte große Bauraum, der für die Verwen-
dung der Scheibenwischanlage zur Reinigung einer
Windschutzscheibe eines Kraftfahrzeugs im Bereich
10 des Fahrzeugsvorderbaus bereitgestellt werden muss.
Im Vorderbaubereich des Kraftfahrzeugs ist jedoch
nur wenig Platz, der bei zukünftigen Fahrzeugen
noch kleiner werden wird, da es sich zeigt, dass
das Verhältnis zwischen der Länge des Innenraums
15 zur Gesamtlänge des Kraftfahrzeugs immer größer
wird. Zudem zeigt sich, dass das Wischfeld des 4-
Gelenk-Wischhebelgestänges nicht groß genug ist, um
bei großen Scheibenflächen, die insbesondere bei
zukünftigen Fahrzeugen geplant sind, die gesetzli-
20 chen Vorschriften einhalten zu können beziehungs-
weise den steigenden Komfort- und Sicherheitsan-
sprüchen zu genügen.

25

Vorteile der Erfindung

Die erfindungsgemäße Scheibenwischanlage mit den
Merkmale des Anspruchs 1 weist demgegenüber den
30 Vorteil auf, dass bei gleichem Bauraum mit dem
Wischhebelgestänge ein deutlich größerer Hub und
somit auch ein größeres Wischfeld realisierbar ist
als bei der bekannten Scheibenwischanlage mit dem
4-Gelenk-Wischhebelgestänge. Es ist selbstverständ-

lich auch möglich, ein Wischhebelgestänge zu realisieren, das bei einem zumindest im wesentlichen gleich großen Wischfeld beziehungsweise einem gleich großen Hub, wie er auch bei dem bekannten 4-Gelenk-Wischhebelgestänge möglich ist, so zu gestalten, dass es einen kleineren Bauraum aufweist. Zur Realisierung eines großen Wischfeldes bei kompakter Bauweise des Wischhebelgestänges ist bei der erfindungsgemäßen Scheibenwischanlage vorgesehen, dass das Kopppelement mehrteilig ausgebildet ist und ein erstes Koppelteil und ein zweites Koppelteil aufweist, die mit Hilfe eines Gelenks miteinander gekoppelt sind. Dadurch ist ein 5-Gelenk-Wischhebelgestänge realisiert, bei dem eine exakte Steuerung des Hubs möglich ist.

Bei einem besonders vorteilhaften Ausführungsbeispiel der Scheibenwischanlage ist dem Wischhebelgestänge eine Antriebseinrichtung zugeordnet, die erste und zweite Antriebskurbeln aufweist, von denen die erste Antriebskurbel mit der ersten Achse, an der auch der erste Schwenkhebel befestigt ist, drehfest gekoppelt und die zweite Antriebskurbel mit der zweiten Achse, an der der zweite Schwenkhebel gehalten ist, drehfest gekoppelt ist. Die ersten und zweiten Achsen sind also jeweils mit einem Antriebs- oder Bremsmoment beaufschlagbar, das über die Schwenkhebel in das Wischhebelgestänge übertragen wird.

30

Bei einer vorteilhaften Ausführungsvariante sind die ersten und zweiten Antriebskurbeln mit Hilfe eines Koppelglieds gelenkig miteinander verbunden. Dadurch sind die Bewegungen der ersten und zweiten

Antriebskurbel und somit auch der ersten und zweiten Schwenkhebel voneinander abhängig, wodurch der durch das zusätzliche Gelenk zwischen dem ersten Koppelteil und dem zweiten Koppelteil gebildete
5 Freiheitsgrad des Wischhebelgestänges ausgeglichen beziehungsweise kompensiert wird. Um die Bewegungen der beiden Antriebskurbeln aufeinander abzustimmen, sind bei einer anderen Ausführungsvariante die ersten und zweiten Antriebskurbeln jeweils mit einer
10 Motorkurbel gelenkig verbunden, wobei die Motorkurbeln wiederum derart miteinander gekoppelt sind, dass deren oszillierende Bewegungen exakt aufeinander abgestimmt sind. Bei beiden Ausführungsvarianten zur Steuerung der Schwenkbewegung der Antriebs-
15 kurbeln und somit auch die der ersten und zweiten Schwenkhebel ist der Schwenkwinkel der zweiten Antriebskurbel unabhängig von dem mehrteiligen, die Schwenkhebel miteinander verbindenden Koppellement frei einstellbar, da die ersten und zweiten Koppel-
20 teile des Koppellements gelenkig miteinander verbunden sind und somit ein zusätzlicher Freiheitsgrad des Gelenkfünfecks realisiert ist. Eine Schwenkwinkelverstellung der zweiten Antriebskurbel ist beispielsweise durch eine Längenänderung des
25 Koppelglieds möglich.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Scheibenwischenanlage ergeben sich aus den übrigen Unteransprüchen.

30

Der Gegenstand der Erfindung betrifft auch ein Verfahren zum Betreiben eines Wischhebelgestänges einer Scheibenwischenanlage für Fahrzeuge mit den Merkmalen des Anspruchs 10, bei dem vorgesehen ist,

- dass die ersten und zweiten Antriebskurbeln während eines Wischzyklus' aus einer Ausgangslage des Wischhebelgestänges in die gleiche Richtung bis in eine Strecklage verschwenkt werden, in der das Kop-
- 5 pelglied, das beispielsweise stangenförmig ausgebildet sein kann, und die erste Antriebskurbel miteinander fluchten. Im weiteren Verlauf des Wischzyklus', bei dem das Wischhebelgestänge aus der Strecklage in eine Umkehrlage verlagert wird, wer-
- 10 den die erste Antriebskurbel in derselben Richtung und die zweite Antriebskurbel in entgegengesetzter Richtung weiter geschwenkt. Zur Optimierung des Bewegungsablaufs des Wischhebelgestänges ist dieses derart gestaltet, dass während eines Wischzyklus'
- 15 die erste Antriebskurbel zwei Wendelagen und die zweite Antriebskurbel drei Wendelagen aufweist, in denen jeweils eine Schwenkrichtungsumkehr stattfindet.
- 20 Weitere vorteilhafte Ausführungsformen des Verfahrens ergeben sich aus den übrigen Unteransprüchen.

25 Zeichnung

Im folgenden wird die Erfindung anhand der Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigen:

- 30 Figur 1 eine Prinzipskizze eines Teils eines ersten Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Scheibenwischenanlage;

- Figur 2 eine Prinzipskizze eines ersten Ausführungsbeispiels einer Antriebseinrichtung für ein Wischhebelgestänge;
- 5 Figur 3 eine Prinzipskizze eines zweiten Ausführungsbeispiels einer Antriebseinrichtung;
- Figuren ein Ausführungsbeispiel des Wischhebelgestänges in drei Stellungen;
10 4A bis 4C
- Figur 5 ein Diagramm, aus dem der Hubverlauf des Wischhebelgestänges während eines Wischzyklus hervorgeht;
- 15 Figuren mehrere mit dem Wischhebelgestänge 6A und 6B realisierbare Wischfelder;
- Figur 7 Schwenkbereiche von Antriebskurbeln und einem mit diesen gelenkig verbundenen Koppelglied und
20
- Figur 8 jeweils den Schwenkbereich einer ersten Antriebskurbel und einer zweiten Antriebskurbel eines bekannten 4-Gelenk-Wischhebelgestänges.
25

30 Beschreibung der Ausführungsbeispiele

Die im folgenden beschriebene Scheibenwischenanlage 1 ist allgemein einsetzbar, beispielweise für Kraftfahrzeuge (Pkw, Lkw, Bus), Schienen- oder Wasser-

fahrzeuge. Rein beispielhaft wird im folgenden davon ausgegangen, dass es sich um eine Scheibenwischanlage für ein Kraftfahrzeug handelt.

5 Figur 1 zeigt in schematischer Ansicht einen Teil eines ersten Ausführungsbeispiels der Scheibenwischanlage 1, die ein Wischhebelgestänge 3 umfasst, das einen ersten Schwenkhebel 5, einen zweiten Schwenkhebel 7 und ein Koppелеlement 9 aufweist.
10 Das Koppелеlement 9 ist mehrteilig ausgebildet und weist ein erstes Koppelteil 11 und ein zweites Koppelteil 13 auf, die mit Hilfe eines Gelenks 15 miteinander gekoppelt sind. Das zweite Koppelteil 13 ist deutlich länger, bei diesem Ausführungsbeispiel um ein mehrfaches länger als das erste Koppelteil 11.
15

Das erste Koppelteil 11 und der erste Schwenkhebel 5 sind über ein Gelenk 17 und das zweite Koppelteil 13 und der zweite Schwenkhebel 7 mit Hilfe eines Gelenks 19 gelenkig miteinander gekoppelt. Der erste Schwenkhebel 5 ist an seinem dem ersten Koppelteil 11 abgewandten Endbereich drehfest mit einer ersten Achse 21 einer ersten Lagerung 23 drehfest gekoppelt, so dass bei einem Verschwenken der ersten Achse 21 um ihre senkrecht zur Bildebene der Figur 1 verlaufende Längsmittelachse der erste Schwenkhebel 5 entsprechend mit verschwenkt wird.
20 In einem Abstand zur ersten Lagerung 23 ist eine zweite Lagerung 25 vorgesehen, die -wie die erste Lagerung 23- ortsfest auf einer mit gestrichelter Linie dargestellten Basis 27 angeordnet ist. Die zweite Lagerung 25 weist eine zweite Achse 29 auf, die um ihre Längsmittelachse schwenkbar gelagert
25
30

und mit der der zweite Schwenkhebel 7 drehfest verbunden ist. Die Achsen 21, 29 sind also quasi weitere Gelenke 31, 33 des Wischhebelgestänges 3, das insgesamt fünf Gelenke aufweist.

5

Das Wischhebelgestänge 3 weist einen Wischarm 35 auf, der an dem zweiten Koppelteil 13 des Koppellements 9 befestigt ist. Der Winkel α zwischen dem einen abgewinkelten Grundkörper aufweisenden Wischarm 35 und dem zweiten Koppelteil 13 ist also auch während einer Hub-Schwenk-Bewegung des Wischhebelgestänges 3 konstant und beträgt hier circa 55° .

15 An dem Wischarm 35 ist ein in Figur 1 nicht dargestelltes Wischelement, das beispielsweise eine Gummilippe aufweisen kann, angebracht, das in bekannter Weise an einer Scheibe des Fahrzeugs anlegbar ist und bei einer Hub-Schwenk-Bewegung des Wischhebelgestänges 3 entsprechend verlagert wird. Dabei wird ein Wischfeld 37 gewischt, dessen Form, Anordnung und Größe durch die Hub-Schwenk-Bewegung des Wischhebelgestänges 3 festgelegt ist. Von dem Wischfeld 37 ist in der Darstellung gemäß Figur 1 lediglich sein unterer Rand 39 erkennbar, der einen kurvenförmigen Verlauf aufweist, wobei neben gekrümmten Abschnitten auch lineare Abschnitte vorhanden sind, in denen der Wischarm 35 -in vertikaler Richtung gesehen- angehoben beziehungsweise bei einer Schwenkrichtungsumkehr des Wischarms 35 abgesenkt oder im wesentlichen in horizontaler Richtung verlagert wird.

Das Längenverhältnis der ersten und zweiten Koppelteile 11, 13 ist deutlich unterschiedlich. Das den

Hub erzeugende erste Koppelteil 11 weist eine relativ kleine Länge auf, damit durch seine Bewegung eine möglichst kleine Drehbewegung auf das lange zweite Koppelteil 13 übertragen wird, was ansonsten
5 zur Störung des Bewegungsablaufes des Wischhebelgestänges 3 führen könnte.

Die Scheibenwischanlage 1 umfasst ferner eine Antriebseinrichtung 41 für das Wischhebelgestänge 3,
10 von der in Figur 1 lediglich eine erste Antriebskurbel 43 und eine zweite Antriebskurbel 45 dargestellt sind. Die erste Antriebskurbel 43 ist drehfest mit der ersten Achse 21 gekoppelt, mit der auch der erste Schwenkhebel 5 verbunden ist. Die
15 Anordnung der ersten Antriebskurbel 43 und des ersten Schwenkhebels 5 auf der Achse 21 ist so gewählt, dass sie einander gegenüber in einer verschwenkten Position angeordnet sind, wobei aufgrund der drehfesten Verbindung zwischen der ersten Achse
20 21 und der Antriebskurbel 43 sowie dem Schwenkhebel 5 der Winkel β zwischen diesen Teilen während einer Hub-Schwenk-Bewegung des Wischhebelgestänges 3 konstant ist. Die zweite Antriebskurbel 45 ist in einer gegenüber dem zweiten Schwenkhebel 7 drehwinkelversetzten Position an der zweiten Achse 29 angeordnet und drehfest mit dieser verbunden. Auf-
25 grund dieser Ausgestaltung ist auch der Winkel γ zwischen Antriebskurbel 45 und Schwenkhebel 7 während einer Verlagerung des Wischhebelgestänges 3
30 konstant.

Die ersten und zweiten Antriebskurbeln 43, 45 sind mit Hilfe eines Koppelglieds 47 miteinander verbunden, das über ein Gelenk 49 mit der ersten An-

triebskurbel 43 einem weiteren Gelenk 51 mit der zweiten Antriebskurbel 45 gelenkig verbunden ist. Aufgrund der Kopplung der beiden Antriebskurbeln 43, 45 miteinander, ist in einfacher Weise eine
5 präzise Steuerung der Schwenkbewegungen der Schwenkhebel 5, 7 realisierbar, worauf im folgenden noch näher eingegangen wird.

In Figur 1 ist mit gestrichelter Linie ein bekanntes 4-Gelenk-Wischhebelgestänge dargestellt, das
10 ebenfalls erste und zweite Schwenkhebel aufweist, die über ein starres, einteiliges Koppellement miteinander verbunden sind, wobei das Koppellement über jeweils ein Gelenk mit den Schwenkhebeln ver-
15 bunden ist. An dem 4-Gelenk-Wischhebelgestänge ist ebenfalls ein Wischarm mit einem Wischelement angebracht, der bei einer Hub-Schwenk-Bewegung des Wischhebelgestänges ein Wischfeld durchfährt, dessen unterer Rand 53 in Figur 1 mit gestrichelter
20 Linie dargestellt ist. Ein Vergleich zeigt, dass das Wischfeld des 5-Gelenk-Wischhebelgestänges 3 und das des 4-Gelenk-Wischhebelgestänges im wesentlichen gleich sind, das heißt, die Höhe und die Breite der Wischfelder sind in etwa gleich groß.
25 Das erfindungsgemäße Wischhebelgestänge 3 benötigt jedoch einen deutlich kleineren Bauraum als das konventionelle 4-Gelenk-Wischhebelgestänge, was insbesondere bei der Anordnung des Wischhebelgestänges 3 im Vorderbaubereich eines Kraftfahrzeugs
30 vorteilhaft ist, da dort nur wenig Platz zur Unterbringung der Scheibenwischanlage 1 vorhanden ist. Ein Grund für die kompakte Bauweise des Wischhebelgestänges 3 ist insbesondere der kleinere Abstand der ersten Lagerung 23 zu der zweiten Lagerung 25

für das Wischhebelgestänge 3, der nur aufgrund der mehrteiligen Ausgestaltung des Kopppelements 9 möglich ist.

5 Im folgenden wird anhand der Figuren 2 und 3 jeweils ein Ausführungsbeispiel der Antriebseinrichtung 41 für die Antriebskurbeln 43, 45 näher erläutert. Teile, die bereits anhand der in Figur 1 dargestellten Scheibenwischanlage 1 beschrieben wurden,
10 den, sind mit gleichen Bezugszeichen versehen, so dass insofern auf die Beschreibung zur Figur 1 verwiesen wird.

Die Antriebseinrichtung 41 weist eine in einem Abstand zu den Lagerungen 23, 25 des Wischhebelgestänges 3, vorzugsweise zur Fahrzeugmitte hin, ortsfest angeordnete Antriebswelle 55 auf, die mit einem Antriebs- oder Bremsmoment beaufschlagbar und um ihre senkrecht zur Bildebene der Figur 2 verlaufende Längsmittelachse rotierbar ist. An der Antriebswelle 55 ist ein Übertragungshebel 57 befestigt, der bei einer Rotation der Antriebswelle gemeinsam mit dieser rotiert. Die Antriebseinrichtung 41, die bei dem in Figur 2 dargestellten Ausführungsbeispiel als Reihenantrieb ausgebildet ist,
15 weist ferner eine Motorkurbel 59 auf, die über ein Gelenk 61 mit dem Übertragungshebel 57 und an ihrem anderen Endbereich über ein weiteres Gelenk 63 mit der ersten Antriebskurbel 21 gelenkig verbunden
20 ist. Bei Rotation der Antriebswelle 55 wird die Motorkurbel 59 in Richtung eines Doppelpfeils 65 hin und her verlagert. Aufgrund der gelenkigen Kopplung der Motorkurbel 59 mit der ersten Antriebskurbel 43
25 werden bei einer oszillierenden Bewegung der Motor-
30

kurbel 59 die Antriebskurbel 43 und aufgrund deren Kopplung mit der zweiten Antriebskurbel 45 über das Koppelglied 47 auch die zweite Antriebskurbel 45 um die erste Achse 21 beziehungsweise die zweite Achse 29 gemeinsam verschwenkt. Es werden also beide Achsen 21, 29 angetrieben.

Bei dem in Figur 3 dargestellten Ausführungsbeispiel der Antriebseinrichtung 41 ist ein Direktantrieb für die Achsen 21, 29 realisiert. Die Antriebskurbeln 43, 45 sind hier nicht über ein anhand der Figuren 1 und 2 beschriebenes Koppelglied 47 miteinander verbunden, sondern über Motorkurbeln 59 und 67, von denen die Motorkurbel 59 mittels des Gelenks 63 mit der ersten Antriebskurbel 43 und die andere Motorkurbel 67 über das Gelenk 51 mit der zweiten Antriebskurbel 45 gelenkig verbunden sind. An ihren den Antriebskurbeln abgewandten Endbereichen sind die Motorkurbeln 59, 67 jeweils über ein Gelenk 69 mit einem von einer Dreiecksplatte 71 gebildeten Übertragungshebel 57 gelenkig miteinander verbunden, wobei der Übertragungshebel 57 drehfest mit der Antriebswelle 55 verbunden ist. Bei einer Rotation der Antriebswelle 55 um ihre Längsmittelachse werden die Motorkurbeln 59, 67 oszillierend in Richtung der Pfeile 65 im wesentlichen in horizontaler Richtung verlagert, wodurch die Antriebskurbeln 43, 45 und somit die Achsen 21, 29 sowie die mit den Achsen verbundenen ersten und zweiten Schwenkhebel 5, 7 in entsprechender Richtung verschwenkt werden.

Die Gelenke 17, 19 zwischen den Schwenkhebeln 5, 7 und dem Koppellement 9 und das zusätzliche Gelenk

15 zwischen den Koppelteilen 11, 13 sowie vorzugsweise die Gelenke 51, 61, 63, 69 der Antriebseinrichtung 41 sind bei einem vorteilhaften Ausführungsbeispiel als Zylindergelenke ausgebildet, deren
5 Drehachsen parallel zueinander und vorzugsweise parallel zu den ersten und zweiten Achsen 21, 29 verlaufen. Die Gelenke des Wischhebelgestänges 3 sind bei einem vorteilhaften Ausführungsbeispiel als lösbare, momentenübertragende Wellen-Naben-
10 Verbindungen ausgebildet. Die Zylindergelenke weisen eine hohe Steifigkeit auf. Selbstverständlich ist es auch möglich, dass zumindest einige der Gelenke von Kugelgelenken gebildet sind .

15 Im folgenden wird die Bewegung des Wischhebelgestänges 3 der in Figur 1 dargestellten Scheibenwischenanlage 1 anhand der Figuren 4A bis 4C näher erläutert, das in jeder der Figuren in einer unterschiedlichen Stellung dargestellt ist. Es ist er-
20 sichtlich, dass das Wischhebelgestänge 3 mit einer anhand der Figur 3 beschriebenen Antriebseinrichtung 41 angetrieben wird.

In der in Figur 4A dargestellten Stellung befindet
25 sich das Wischhebelgestänge 3 in einer Ausgangsstellung, in der der Wischarm 35 außerhalb des Wischfeldes 37, vorzugsweise im wesentlichen parallel zu einer gedachten Horizontalen, angeordnet ist. Mit Hilfe der Antriebseinrichtung 41 werden
30 die ersten und zweiten Antriebskurbeln 43, 45, die über das Koppelglied 47 miteinander verbunden sind, entgegen dem Uhrzeigersinn bis in ihre in Figur 4B dargestellte Lage verschwenkt, wie mit Pfeilen 73, 75 angedeutet. In der in Figur 4B dargestellten

Stellung befindet sich das Wischhebelgestänge 3 in einer Strecklage, in der das Koppelglied 47 und die erste Antriebskurbel 43 miteinander fluchten. Es ist ersichtlich, dass die ersten und zweiten Koppelteile 11, 13 sich in dieser Funktionsstellung nicht in einer Strecklage befinden, sondern gegeneinander geneigt sind, wodurch ein Verklemmen des Wischhebelgestänges 3 praktisch ausgeschlossen werden kann. Der Wischarm 35 ist in der Strecklage des Wischhebelgestänges 3 in einer Position angeordnet, in der er seinen maximalen Hub erreicht hat. In der Strecklage des Wischhebelgestänges 3 findet nun eine Schwenkrichtungsumkehr der zweiten Antriebskurbel statt, das heißt, die zweite Antriebskurbel 45 wird nun in entgegengesetzter Richtung, also im Uhrzeigersinn verschwenkt, während die erste Antriebskurbel 43 entgegen dem Uhrzeigersinn (Pfeil 73) weiter geschwenkt wird. Die Antriebskurbeln 43, 45 weisen nun also entgegengesetzte Schwenkrichtungen auf, solange, bis das Wischhebelgestänge 3 in die in Figur 4C dargestellte Umkehrlage verlagert ist, in der ein halber Wischzyklus beendet ist.

In der Umkehrlage des Wischhebelgestänges 3 ist der Wischarm 35 in einem geringen Abstand zu einer A-Säule des Fahrzeugs angeordnet. Um den Wischarm 35 in seine Ausgangslage gemäß Figur 4A zurück zu schwenken, wird nun die in Figur 2 dargestellte Motorkurbel 59 durch eine gleichsinnige Rotation der Antriebswelle 55 (Figur 3) nach rechts verlagert. Dabei werden die erste Antriebskurbel 43 im Uhrzeigersinn und die zweite Antriebskurbel 45 entgegen dem Uhrzeigersinn soweit verschwenkt, bis sie erneut die in Figur 4B dargestellte Strecklage errei-

chen, in der das Koppelglied 47 der Antriebskurbel 43 wieder miteinander fluchten. In der Strecklage findet erneut eine Drehrichtungsumkehr der zweiten Antriebskurbel 45 statt, die nun gemeinsam mit der ersten Antriebskurbel 43 im Uhrzeigersinn weitergeschwenkt wird, bis sie die in Figur 4A dargestellte Umkehrlage erreichen. Damit ist ein vollständiger Wischzyklus abgeschlossen.

Figur 5 zeigt ein Diagramm, bei dem auf seiner Ordinatenachse der Hub H eines Wischhebelgestänges der hier angesprochenen Art und auf seiner Abszissenachse der Schwenkwinkel ω der ersten Antriebskurbel 43 aufgetragen sind. Eine in Figur 5 dargestellte Kurve 77 zeigt den Hubverlauf des anhand der vorangegangenen Figuren beschriebenen 5-Gelenk-Wischhebelgestänges 3, die die Form einer Parabel aufweist, wobei der Wendepunkt der Parabel in etwa bei $\omega = 70^\circ$ liegt, was der Strecklage des Wischhebelgestänges 3 in Figur 4B entspricht. Mit gestrichelter Linie ist eine Kurve 79 dargestellt, die den Hubverlauf eines konventionellen 4-Gelenk-Wischhebelgestänges zeigt. Bei einem Vergleich wird deutlich, dass der maximale Hub des 4-Gelenk-Wischhebelgestänges deutlich kleiner ist als der des erfindungsgemäßen Wischhebelgestänges 3, wobei der Differenzhub ΔH durch das zweigeteilte Koppellement 9 realisiert ist, dessen Hubverlauf mit einer Kurve 81 dargestellt ist.

30

Wie aus Figur 5 ersichtlich, wird also der Gesamthub des 5-Gelenk-Wischhebelgestänges 3 aus zwei Teilhuben gebildet. Der erste Teilhub ist innerhalb des Koppellements 9 gebildet, während der andere

Teilhub zwischen dem gestellfesten Drehpunkt (Achse 21) der Antriebskurbel 43 und dem Koppel-Lagerpunkt (Gelenk 51) der zweiten Antriebskurbel 45 stattfindet. Die Summe der beiden Teilhübe ergibt den Gesamthub des 5-Gelenk-Wischhebelgestänges 3. Die kinematische Auslegung des Wischhebelgestänges 3 ist vorzugsweise derart gewählt, dass das Maximum der beiden Teilhübe gleichzeitig erfolgt und somit der größtmögliche Gesamthub erzielt wird. Vorteilhaft ist ferner, dass der Ort des maximalen Hubs des Wischhebelgestänges 3 relativ frei wählbar ist, da die Anordnung des jeweiligen Orts des maximalen Hubs der beiden Teilhübe mehrere Kombinationsmöglichkeiten bietet, indem Hebellängen oder die Orte der Gelenkdrehpunkte entsprechend variiert werden.

In Figur 6A ist ein Ausführungsbeispiel des Wischhebelgestänges 3 dargestellt, mit dem ein Wischfeld 37 realisierbar ist, dessen Rand 39 mit durchgezogener Linie dargestellt ist. Außerdem ist der Rand 83 eines teilkreisringförmigen Wischfeldes eines bekannten Wischhebelgestänges dargestellt, das einen ungesteuerten Hub aufweist, das heißt, dessen Wischarm wird lediglich um eine ortsfeste Achse verschwenkt. Der Rand 83 weist also eine Kreisform mit dem Mittelpunkt der Schwenkachse des Wischars auf. In Figur 6A ist ferner ein weiteres Wischfeld mit einem Rand 85 dargestellt, das mit einem bekannten 4-Gelenk-Wischhebelgestänge realisierbar ist, wie es anhand von Figur 1 beschrieben ist. Es ist ersichtlich, dass der Hub des erfindungsgemäßen Wischhebelgestänges 3 gegenüber dem mit der bekannten 4-Gelenk-Wischhebelgestänge realisierbaren Hub bei vorzugsweise im wesentlichen gleich großer

Baugröße- deutlich größer ist. Das große Wischfeld bedeutet für einen Fahrzeuginsassen größere Sicherheit und Komfort.

5 In Figur 6B sind weitere Wischfelder 37 mit den Rändern 39 beziehungsweise 39' dargestellt, die mit dem erfindungsgemäßen Wischhebelgestänge 3 realisierbar sind. Um die Geometrie des Wischfeldes 37 zu bestimmen, müssen lediglich die Längen der
10 Schwenkhebel 5, 7, die des Koppellements 9 beziehungsweise der Koppelteile 11, 13 sowie der ersten und zweiten Antriebskurbeln 43, 45 entsprechend eingestellt beziehungsweise aneinander angepasst werden. Zusätzlich kann durch einen aufeinander ab-
15 gestimmten Bewegungsablauf der ersten und zweiten Antriebskurbeln 43, 45 ebenfalls Einfluss auf die Geometrie des Wischfeldes genommen werden.

Figur 7 zeigt einen Ausschnitt eines Ausführungsbeispiels des Wischhebelgestänges 3 und der Antriebseinrichtung 41. Im Detail sind der Schwenkbereich 87 des ersten Schwenkhebels 5, der Schwenkbereich 89 des zweiten Schwenkhebels 7, der Schwenkbereich 91 der ersten Antriebskurbel 43, der
25 Schwenkbereich 93 der zweiten Antriebskurbel 45 sowie der Schwenkbereich 95 des Koppelglieds 47 dargestellt. Im Vergleich dazu sind in Figur 8 die Schwenkbereiche 97 und 99 von ersten und zweiten Schwenkhebeln 101 und 103 des bekannten 4-Gelenk-
30 Wischhebelgestänges 105 dargestellt. Der Schwenkhebel 101 ist drehfest mit einer Achse 107 einer ortsfesten Lagerung 109 und der zweite Schwenkhebel 103 mit einer Achse 111 einer zweiten Lagerung 113 verbunden. Es wird deutlich, dass der Schwenkbe-

reich 89 des zweiten Schwenkhebels 7 des erfindungsgemäßen 5-Gelenk-Wischhebelgestänges 3 deutlich größer ist als der Schwenkbereich 99 des zweiten Schwenkhebels 103 des bekannten 4-Gelenk-
5 Wischhebelgestänges 105, während der Schwenkbereich 87 des ersten Schwenkhebels 5 und der Schwenkbereich 97 des ersten Schwenkhebels 101 im wesentlichen gleich groß sind.

10 Zusammenfassend ist festzuhalten, dass durch das anhand der vorangegangenen Figuren beschriebene 5-Gelenk-Wischhebelgestänge 3 ein deutlich größerer Hub und somit ein vergrößertes Wischfeld realisierbar ist, als mit den eingangs genannten Wischhebel-
15 gestängen, was durch die gelenkig miteinander und mit den ersten und zweiten Schwenkhebeln 5, 7 verbunden Koppelteilen 11, 13 erreicht wird. Ein weiterer Vorteil des 5-Gelenk-Wischhebelgestänges 3 besteht darin, dass die Gelenktechnik und vorzugs-
20 weise zumindest Teile der Antriebseinrichtung von dem bekannten 4-Gelenk-Wischhebelgestänge übernommen werden kann. Das Wischhebelgestänge 3 weist gegenüber dem bekannten Wischhebelgestänge reduzierte Übersetzungsverhältnisse auf, wodurch die kinemati-
25 sche Güte des Getriebes verbessert und damit das zum Betrieb erforderliche Motoranzugsmoment (das auf die Antriebswelle 55 aufzubringende Drehmoment) reduziert ist. Das Wischhebelgestänge 3 weist einen einfachen Aufbau auf, insbesondere deshalb, da auf
30 aufwendige Kreuzwinkelgetriebe verzichtet werden kann.

Vorteilhaft ist außerdem, dass die Relativwinkel zwischen den bewegten Teilen (erster Schwenkhebel 5

- und erstes Koppelteil 11/zweiter Schwenkhebel 7 und
zweites Koppelteil 13) des 5-Gelenk-
Wischhebelgestänges 3 gegenüber einem bekannten 4-
Gelenk-Wischhebelgestänge deutlich kleiner sind.
- 5 Dadurch werden auch die Gelenke geringer bean-
sprucht, so dass gegebenenfalls kleinere Gelenke
eingesetzt werden können.

Patentansprüche

5

1. Scheibenwischanlage für Fahrzeuge mit mindestens einem mindestens einen Wischarm aufweisenden Wischhebelgestänge, das einen mit einer ortsfesten ersten Achse drehfest koppelbaren ersten Schwenkhebel
10 und einen mit einer ortsfesten zweiten Achse drehfest koppelbaren zweiten Schwenkhebel umfasst, die gelenkig mit einem Koppellement verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, dass das Koppellement (9) mehrteilig ausgebildet ist und ein erstes Koppel-
15 teil (11) und ein zweites Koppelteil (13) aufweist, die mit Hilfe eines Gelenks (15) miteinander gekoppelt sind.

2. Scheibenwischanlage nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine Antriebseinrichtung (41) für das Wischhebelgestänge (3), die mindestens eine mit der ersten Achse (21) oder der zweiten Achse (29) drehfest koppelbare erste Antriebskurbel (43) umfasst.
20

25

3. Scheibenwischanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Antriebskurbel (43) mit der ersten Achse (21) drehfest koppelbar ist und dass die Antriebseinrichtung (41) eine mit der zweiten Achse (29) drehfest koppelbare zweite Antriebskurbel (45) aufweist.
30

4. Scheibenwischanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch ein die ersten und zweiten Antriebskurbeln (43,45) miteinander verbindendes Koppelglied (47), das über jeweils ein Gelenk (49,51) mit den Antriebskurbeln (43,45) gekoppelt ist, und dass mindestens eine Motorkurbel (59) mit der ersten Antriebskurbel (43) oder der zweiten Antriebskurbel (45) gelenkig verbunden ist.
- 10 5. Scheibenwischanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die ersten und zweiten Antriebskurbeln (43,45) jeweils mit einer Motorkurbel (59,67) gelenkig verbunden sind.
- 15 6. Scheibenwischanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Motorkurbel (59,67) quer oder im wesentlichen quer zu den ersten und zweiten Achsen (21,29) verlagerbar ist.
- 20 7. Scheibenwischanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das zweite Koppelteil (13) länger, vorzugsweise deutlich länger, ist als das erste Koppelteil (11).
- 25 8. Scheibenwischanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Wischarm (35) an einem der ersten und zweiten Koppelteile (11,13), vorzugsweise am längeren Koppelteil (13), befestigt ist.
- 30 9. Scheibenwischanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Ge-

lenke (17,19) zwischen den Schwenkhebeln (5,7) und dem Koppелеlement (9) und das zusätzliche Gelenk (15) zwischen den Koppelteilen (11,13) als Zylinder-gelenke ausgebildet sind, deren Drehachsen parallel zueinander und vorzugsweise parallel zu den ersten und zweiten Achsen (21,29) verlaufen.

10. Verfahren zum Betreiben eines mindestens einen Wischarm aufweisenden Wischhebelgestänges einer Scheibenwischanlage für Fahrzeuge, insbesondere nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, das einen mit einer ortsfesten ersten Achse drehfest koppelbaren ersten Schwenkhebel, einen mit einer ortsfesten zweiten Achse drehfest koppelbaren zweiten Schwenkhebel, eine mit der ersten Achse drehfest koppelbare erste Antriebskurbel, eine mit der zweiten Achse drehfest koppelbare zweite Antriebskurbel sowie ein mit den Antriebskurbeln gelenkig verbundenes Koppelglied umfasst, mit folgenden Schritten:

- während eines 'Wischzyklus' werden die ersten und zweiten Antriebskurbeln zunächst aus einer Ausgangslage des Wischhebelgestänges in die gleiche Richtung bis in eine Strecklage verschwenkt, in der das Koppelglied und die erste Antriebskurbel miteinander fluchten,
- anschließend werden bei einer Verlagerung des Wischhebelgestänges aus der Strecklage in eine Umkehrlage die erste Antriebskurbel in derselben Richtung und die zweite Antriebskurbel in entgegengesetzter Richtung weiter geschwenkt.

11. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Schwenkbewegungen der Antriebskurbeln voneinander abhängig sind.

Zusammenfassung

5

Es wird eine Scheibenwischenanlage (1) für Fahrzeuge mit mindestens einem mindestens einen Wischarm (35) aufweisenden Wischhebelgestänge (3), und ein Verfahren zum Betreiben des Wischhebelgestänges (3) vorgeschlagen. Dieses weist einen mit einer ortsfesten ersten Achse (21) drehfest koppelbaren ersten Schwenkhebel (5) und einen mit einer ortsfesten zweiten Achse (29) drehfest koppelbaren zweiten Schwenkhebel (7) auf, die gelenkig mit einem Koppellement (9) verbunden sind. Die Scheibenwischenanlage (1) zeichnet sich dadurch aus, dass das Koppellement (9) mehrteilig ausgebildet ist und ein erstes Koppelteil (11) und ein zweites Koppelteil (13) aufweist, die mit Hilfe eines Gelenks (15) miteinander gekoppelt sind.

10
15
20

(Figur 1)

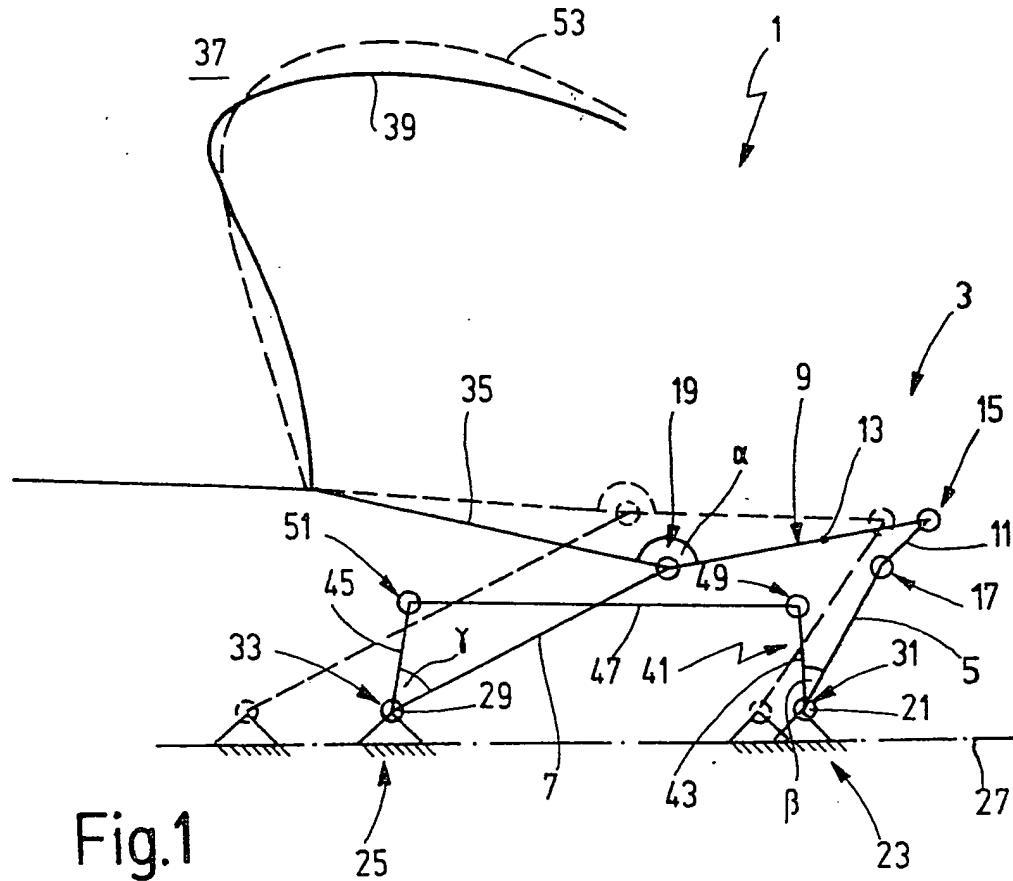


Fig.1

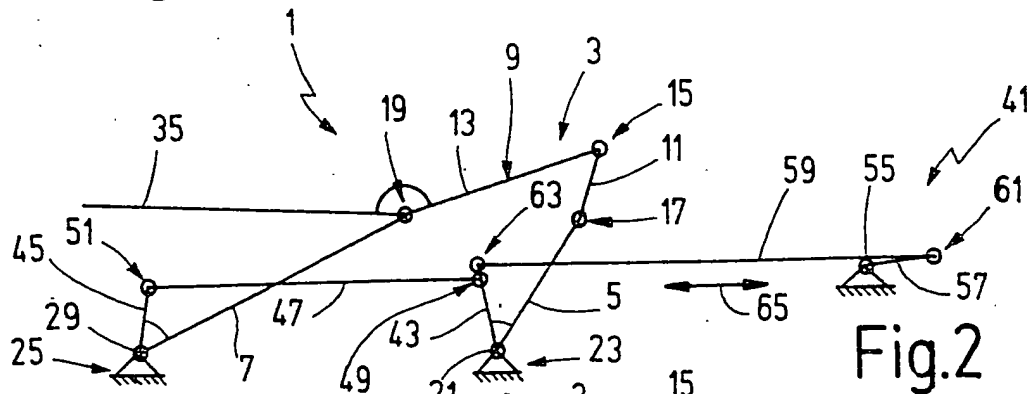


Fig.2

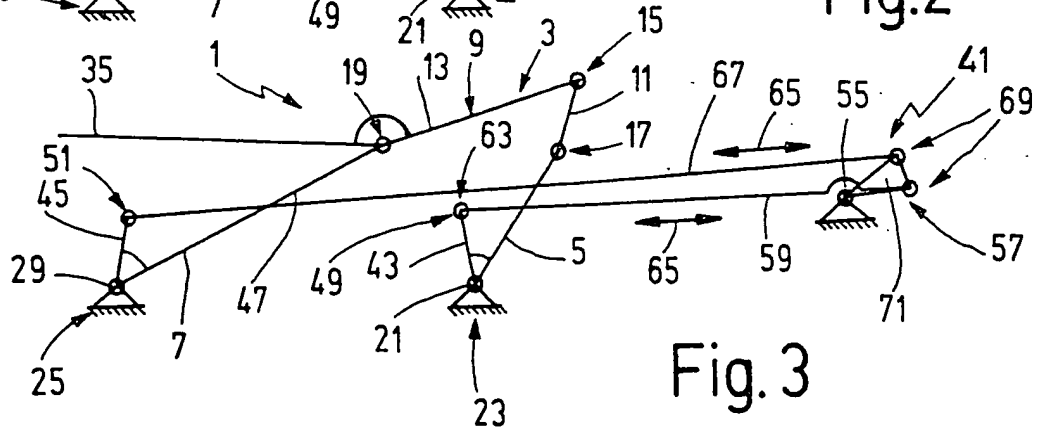


Fig. 3

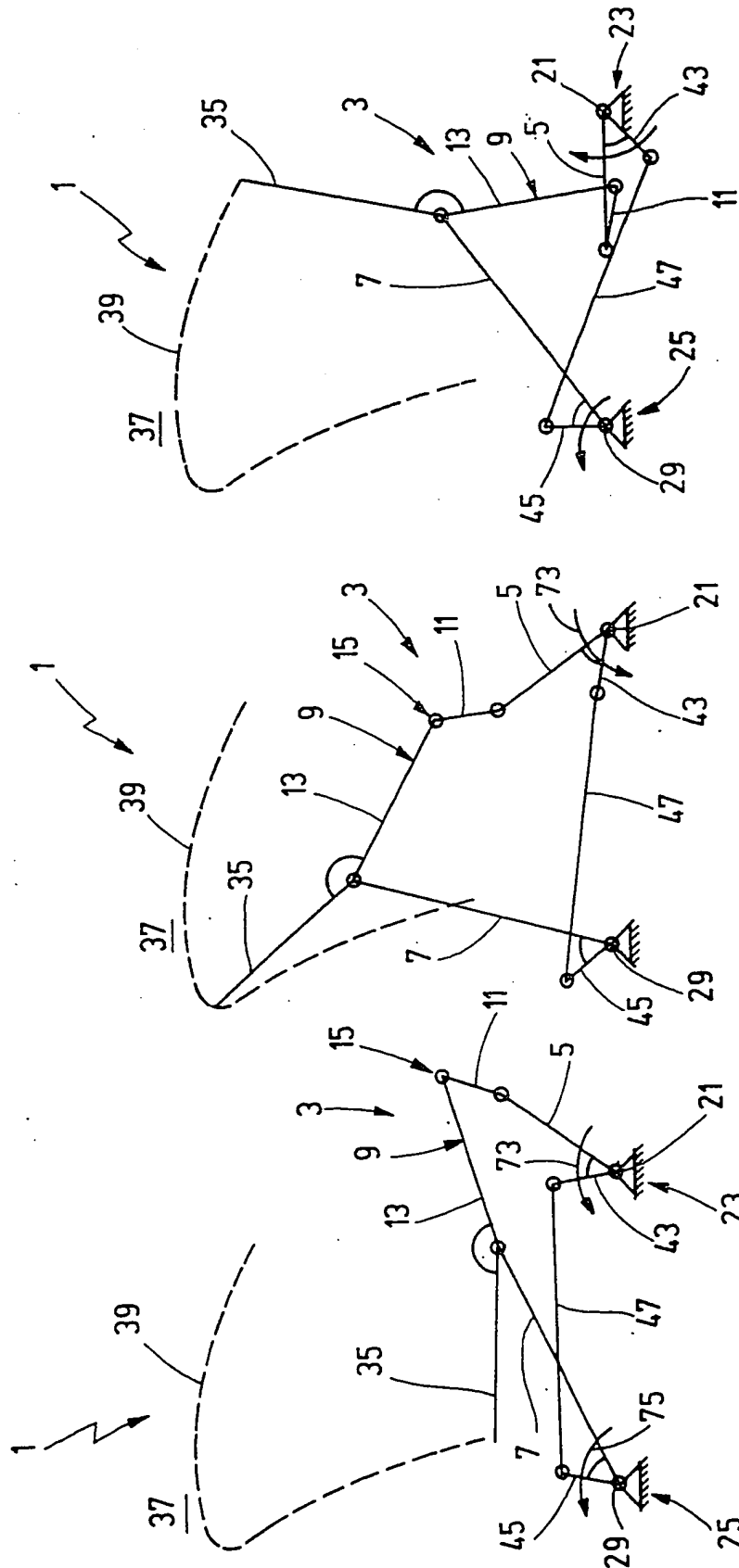


Fig.4C

Fig.4B

Fig.4A

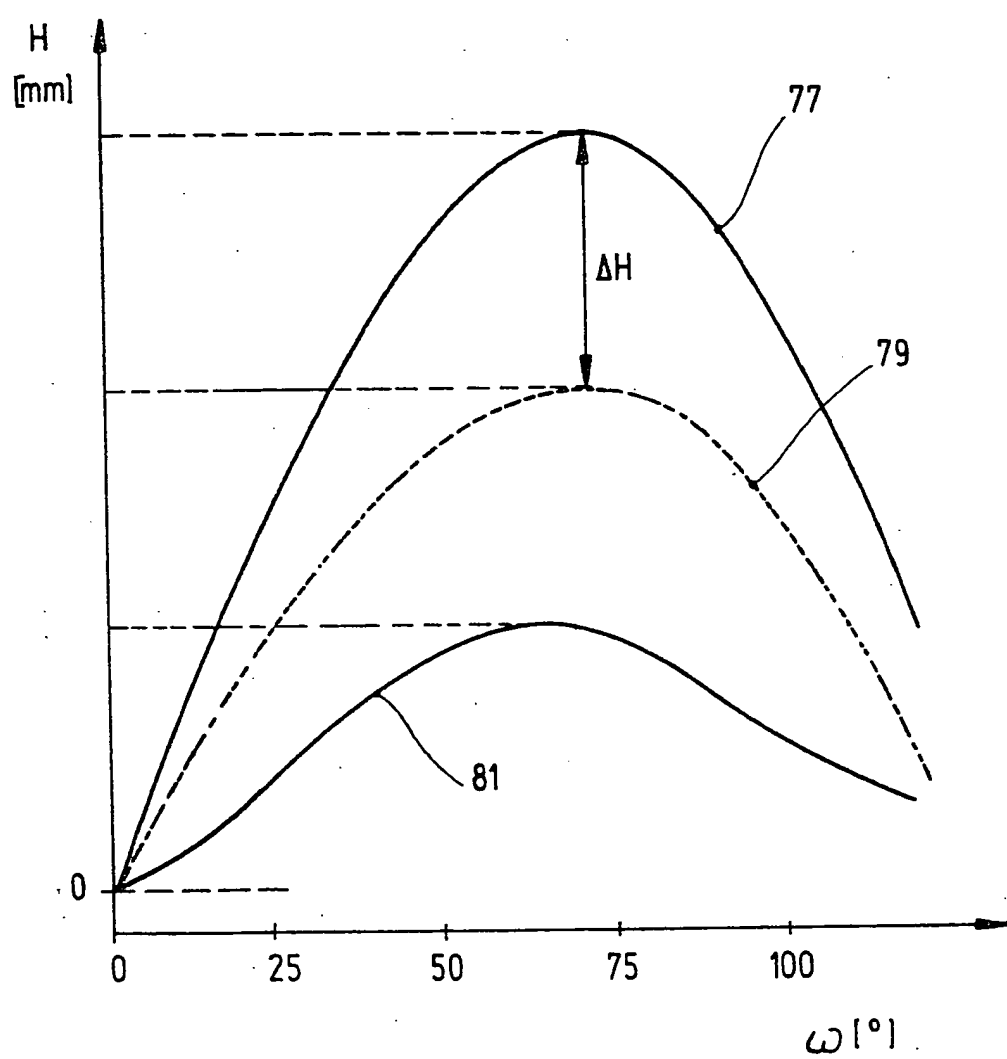
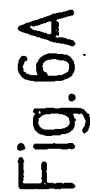
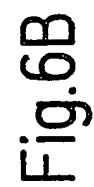


Fig.5



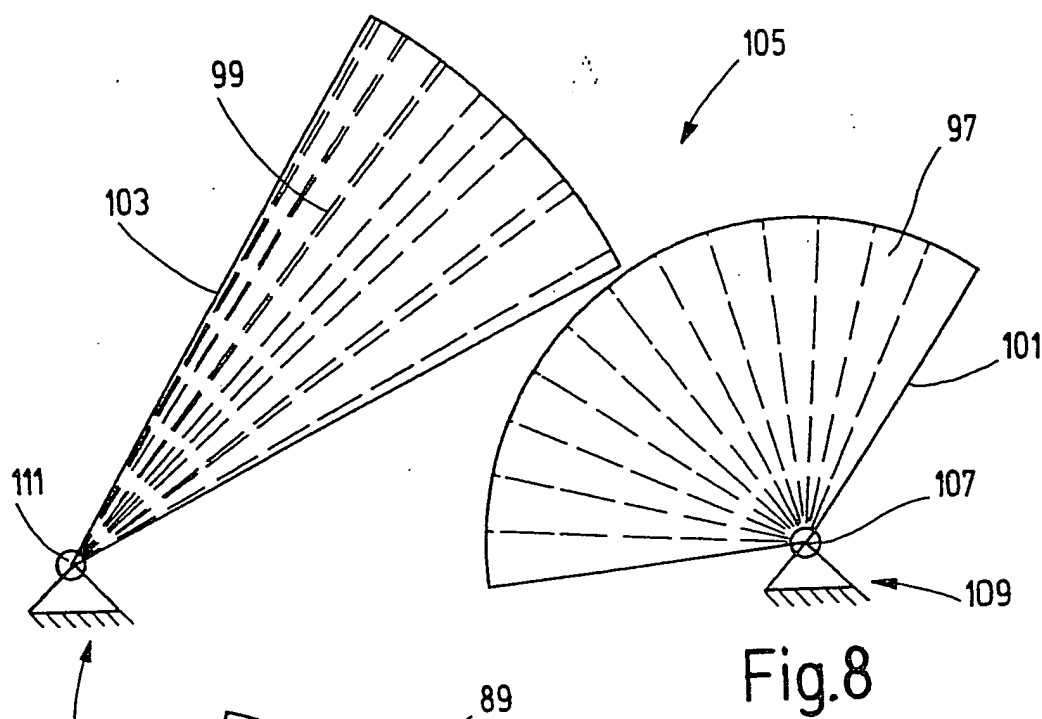


Fig.8

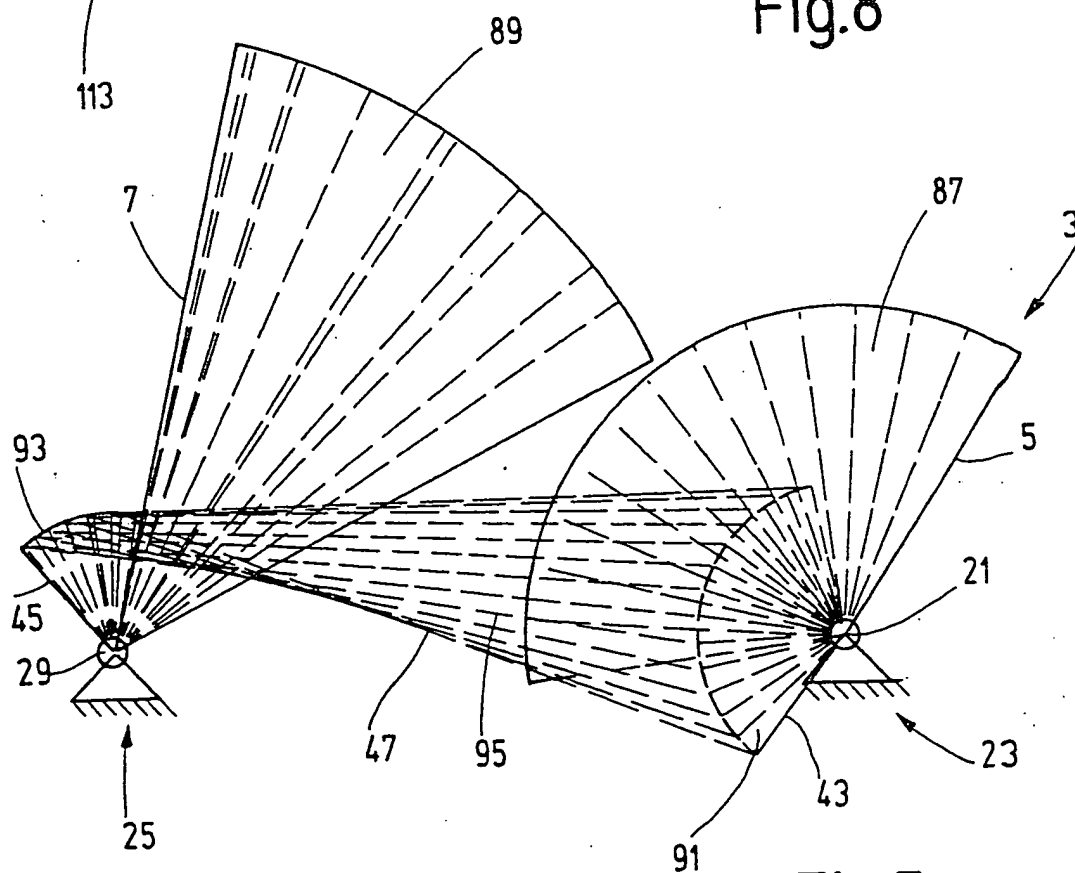


Fig.7



UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE
Patent and Trademark Office
Address: ASSISTANT COMMISSIONER FOR PATENTS
Washington, D.C. 20231

29/868143
U.S. APPLICATION NO. 5611
FIRST NAMED APPLICANT
ATTY. DOCKET NO. 1628

STRIKER STRIKER & STENBY
103 EAST NECK ROAD
HUNTINGTON NY 11743

INTERNATIONAL APPLICATION NO. PCT/US93/03655

I.A. FILING DATE 18/10 PRIORITY DATE 17/1/99

08/06/01

DATE MAILED:

**NOTIFICATION OF ACCEPTANCE OF APPLICATION UNDER 35 U.S.C. 371
AND 37 CFR 1.494 OR 1.495**

1. The applicant is hereby advised that the United States Patent and Trademark Office in its capacity as ☒ a Designated Office (37 CFR 1.494), ☐ an Elected Office (37 CFR 1.495), has determined that the above identified international application has met the requirements of 35 U.S.C. 371, and is **ACCEPTED** for national patentability examination in the United States Patent and Trademark Office.

2. The United States Application Number assigned to the application is shown above and the relevant dates are:

15 JUN 2001

35 U.S.C. 102(e) DATE

15 JUN 2001

DATE OF RECEIPT OF
35 U.S.C. 371 REQUIREMENTS

A Filing Receipt (PTO-103X) will be issued for the present application in due course. **THE DATE APPEARING ON THE FILING RECEIPT AS THE "FILING DATE" IS THE DATE ON WHICH THE LAST OF THE 35 U.S.C. 371(C) REQUIREMENTS HAS BEEN RECEIVED IN THE OFFICE. THIS DATE IS SHOWN ABOVE.** The filing date of the above identified application is the international filing date of the international application (Article 11(3) and 35 U.S.C. 363). Once the Filing Receipt has been received, send all correspondence to the Group Art Unit designated thereon.

3. ☐ A request for immediate examination under 35 U.S.C. 371(f) was received on _____ and the application will be examined in turn.

4. The following items have been received:

☒ U.S. Basic National Fee.

☒ Copy of the international application in:

☒ a non-English language.

☐ English.

☒ Translation of the international application into English.

☒ Oath or Declaration of inventor(s) for DO/EO/US.

☐ Copy of Article 19 amendments. ☐ Translation of Article 19 amendments into English.

The Article 19 amendments ☐ have ☐ have not been entered.

☐ The International Preliminary Examination Report in English and its Annexes, if any.

☐ Copy of the Annexes to the International Preliminary Examination Report (IPER).

☐ Translation of Annexes to the IPER into English.

The Annexes ☐ have ☐ have not been entered.

☒ Preliminary amendment(s) filed **15 JUN 2001** and _____

☒ Information Disclosure Statement(s) filed **15 JUN 2001** and _____

☒ Assignment document.

☐ Power of Attorney and/or Change of Address.

☐ Substitute specification filed _____

☐ Verified Statement Claiming Small Entity Status.

☐ Priority Document.

☒ Copy of the International Search Report ☒ and copies of the references cited therein.

☐ Other.

Applicant is reminded that any communication to the United States Patent and Trademark Office must be mailed to the address given in the heading and include the U.S. application no. shown above. (37 CFR 1.5)

Claims

1. A wiper system for vehicles, having at least one wiper lever linkage that has at least one wiper arm and that includes a first pivot lever, which can be coupled to a stationary first shaft in a manner fixed against relative rotation, and a second pivot lever that can be coupled to a stationary second shaft in a manner fixed against relative rotation, the pivot levers being connected in articulated fashion to a coupling element, characterized in that the coupling element (9) is embodied in multiple parts and has a first coupling part (11) and a second coupling part (13), which are coupled to one another with the aid of a joint (15).

2. The wiper system of claim 1, characterized by a drive device (41) for the wiper lever linkage (3), which device includes at least one first drive crank (43) that can be coupled in a manner fixed against relative rotation to the first shaft (21) or the second shaft (29).

3. The wiper system of one of the foregoing claims, characterized in that the first drive crank (43) can be coupled to the first shaft (21) in a manner fixed against relative rotation, and that the drive device (41) has a second drive crank (45) that can be coupled in a manner fixed against relative rotation to the second shaft (29).

4. The wiper system of one of the foregoing claims, characterized by a coupling member (47), which joins the first and second drive cranks (43, 45) to one another and which is coupled to the drive cranks (43, 45) via a respective joint (49, 51), and that at least one engine crank

(59) is connected in articulated fashion to the first drive crank (43) or the second drive crank (45).

5. The wiper system of one of the foregoing claims 1-3, characterized in that the first and second drive cranks (43, 45) are each connected in articulated fashion to a respective engine crank (59, 67).

6. The wiper system of one of the foregoing claims, characterized in that the engine crank (59, 67) is displaceable transversely, or essentially transversely, to the first and second shafts (21, 29).

7. The wiper system of one of the foregoing claims, characterized in that the second coupling part (13) is longer, preferably markedly longer, than the first coupling part (11).

8. The wiper system of one of the foregoing claims, characterized in that the wiper arm (35) is secured to one of the first and second coupling parts (11, 13), preferably the longer coupling part (13).

9. The wiper system of one of the foregoing claims, characterized in that the joints (17, 19) between the pivot levers (5, 7) and the coupling element (9) and the additional joint (15) between the coupling parts (11, 13) are embodied as cylindrical joints, whose pivot axes extend parallel to one another and preferably parallel to the first and second shafts (21, 29).

10. A method for operating a wiper lever linkage of a wiper system for vehicles, the wiper lever linkage having at least one wiper arm, in particular of one or more of the

foregoing claims, which wiper lever linkage includes a first
5 pivot lever, which can be coupled to a stationary first shaft
in a manner fixed against relative rotation, a second pivot
lever which can be coupled to a stationary second shaft in a
manner fixed against relative rotation, a first drive crank
10 which can be coupled to the first shaft in a manner fixed
against relative rotation, a second drive crank which can be
coupled to the second shaft in a manner fixed against
relative rotation, and a coupling member connected in
articulated fashion to the drive cranks, having the following
steps:

15 - during one wiping cycle, the first and second drive
cranks are first pivoted out of an outset position of the
wiper lever linkage in the same direction until they are in
an extended position, in which the coupling member and the
first drive crank are aligned with one another;

20 - next, upon a displacement of the wiper lever linkage
out of the extended position into a turning point position,
the first drive crank is pivoted onward in the same direction
and the second drive crank is pivoted onward in the opposite
direction.

11. The method of claim 10, characterized in that the
pivoting motions of the drive cranks are dependent on one
another.

**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS**

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts R. 36395 Sz/Mi	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE 00/ 03655	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 18/10/2000	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 21/10/1999
Anmelder ROBERT BOSCH GMBH et al.		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 2 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

- a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

☐ Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

- b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das

☐ in der internationalen Anmeldung in Schriftlicher Form enthalten ist.

☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ **Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen** (siehe Feld I).

3. ☐ **Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung** (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der Zusammenfassung

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der **Zeichnungen** ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 1

☒ wie vom Anmelder vorgeschlagen

☐ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.

☐ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

☐ keine der Abb.

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B60S1/24 B60S1/34

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 B60S

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

PAJ, EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 920 948 A (MAKITA SHINJI ET AL) 13. Juli 1999 (1999-07-13)	1,7,9
A	Zusammenfassung; Abbildungen 1M13,14 Spalte 1, Zeile 34 - Zeile 36 Spalte 4, Zeile 43 - Zeile 67	10
A	US 4 720 885 A (LEROY ANDRE ET AL) 26. Januar 1988 (1988-01-26) Zusammenfassung; Abbildungen 1,2,4 Spalte 2, Zeile 11 - Zeile 42 Spalte 3, Zeile 44 - Spalte 4, Zeile 15	1,10



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

G Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

15. Februar 2001

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

23/02/2001

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Westland, P

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 00/03655

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5920948 A	13-07-1999	JP 10278744 A DE 19814135 A	20-10-1998 08-10-1998
US 4720885 A	26-01-1988	BE 901052 A DE 3574953 D EP 0182123 A JP 2585517 B JP 61181745 A US 4683605 A	14-05-1985 01-02-1990 28-05-1986 26-02-1997 14-08-1986 04-08-1987